

**PEMBUATAN TAUWA KACANG HIJAU DENGAN
PENGUMPAL GLUCONO DELTA LACTONE (GDL)**

SKRIPSI



Oleh :

IWAN FERDIANA
NPM : 0333010054

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM
SURABAYA
2009**

**PEMBUATAN TAUWA KACANG HIJAU DENGAN
PENGUMPAL GLUCONO DELTA LACTONE (GDL)**

Proposal Penelitian

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas – tugas dan
Memenuhi Syarat – syarat Guna Mencapai
Gelar Sarjana Teknologi Pangan

Oleh :

IWAN FERDIANA
NPM : 0333010054

**PROGDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAWA TIMUR
2009**

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan rasa syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“PEMBUATAN TAUWA KACANG HIJAU DENGAN PENGGUMPAL GLUCONO DELTA LACTONE (GDL)”**.

Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan perkuliahan pada Jurusan Teknologi Pangan di Fakultas Teknologi Industri, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, untuk meraih gelar Sarjana (S1) Teknologi Pangan.

Dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini tentunya tidak terlepas dari bimbingan, dukungan serta motivasi dari berbagai pihak. Melalui kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati dan rasa hormat penyusun mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. **Bapak Ir. Sutiyono, MT.** selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. **Ibu Ir. Sudaryati HP, MP,** selaku Ketua Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur dan selaku dosen Penguji seminar proposal dan hasil yang telah meluangkan waktu untuk memberikan arahan dan bimbingan penyusunan skripsi ini.

3. **Dra. Jariyah MP**, selaku dosen pembimbing I, yang telah meluangkan waktu untuk memberikan arahan dan bimbingan pada penyusun dalam penyusunan skripsi ini.
4. **Ir. Titi Susilowati, MT**, selaku dosen pembimbing II, yang telah meluangkan waktu untuk memberikan arahan dan bimbingan pada penyusun dalam penyusunan skripsi ini.
5. **Ir. Sri Winarti, MP**, selaku dosen Penguji seminar proposal dan hasil, yang telah memberikan saran dan kritik pada penyusun
6. **Rosida, STP, MP**, selaku dosen wali.
7. Pak Samingan, mas Taufik, yang telah banyak membantu selama di laboratorium.
8. Bapak, Ibu, dan Adiku serta semua keluargaku yang telah membantu dalam segala hal, mendukung dan mendo'akan dalam kelancaran penyusunan skripsi.
9. Keluarga Besar Mahapala, teman-teman angkatan 2003 dan adik kelas, terima kasih untuk suport dan bantuannya.

Penyusun menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangan karena terbatasnya pengetahuan penyusun, untuk itu dengan segala kerendahan hati penyusun mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca guna sempurnanya skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat untuk pembaca dan seluruh pihak yang membutuhkan.

Surabaya, Desember , 2009

Penyusun

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
INTISARI.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan.....	3
C. Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Kacang Hijau.....	4
B. Protein.....	6
C. Denaturasi Protein.....	7
D. pH Isoelektrik.....	8
E. GDL.....	9
F. Tauwa.....	10
G. Analisis Keputusan.....	13
H. Analisis Kelayakan Finansial.....	13

I. Landasan Teori.....	17
J. Hipotesis.....	21

BAB III METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Pelaksanaan.....	22
B. Bahan.....	22
C. Alat.....	22
D. Rancangan Percobaan.....	23
E. Parameter.....	26
F. Prosedur Penelitian.....	27

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisa Bahan Baku	30
B. Hasil pH awal susu Kacang hijau.....	30
C. Hasil Tauwa susu Kacang Hijau	
1. pH Penggumpala susu Kacang Hijau.....	31
2. Randemen.....	33
3. Sineresis.....	35
4. Kadar Protein.....	38
D. Hasil Uji Organoleptik	
1. Rasa.....	39
2. Aroma.....	41
3. Tekstur.....	42
E. Analisis Keputusan.....	43
F. Analisis Finansial.....	45

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	50
B. Saran.....	50

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Perbandingan Antara Kadar Protein Kacang Hijau Dengan beberapa Bahan Makanan lain.....	5
Tabel 2. Kandungan unsur gizi pada kacang hijau.....	6
Tabel 3. pH Susu kacang hijau.....	30
Tabel 4. Rerata pH penggumpalan tauwa kacang hijau dari perlakuan Penambahan air dan konsentrasi GDL	31
Tabel 5. Rerata nilai randeman tauwa kacang hijau penambahan air dan konsentrasi GDL	33
Tabel 6. Rerata nilai sineresis tauwa kacang hijau dari perlakuan Penambahan air dan konsentrasi GDL.....	35
Tabel 7. Rerata kadar protein tauwa kacang hijau pengaruh perlakuan penambahan air.....	38
Tabel 8. Rerata kadar protein tauwa kacang hijau pengaruh perlakuan Konsentrasi GDL.....	39
Tabel 9. Nilai rata-rata uji Rangking Rasa Tauwa Kacang Hijau dengan perlakuan Penambahan air dan konsentrasi GDL.....	40
Tabel 10. Nilai rata-rata uji Rangking Aroma Tauwa Kacang Hijau dengan perlakuan Penambahan air dan konsentrasi GDL.....	41
Tabel 11. Nilai rata-rata uji Skoring Tekstur Tauwa Kacang Hijau dengan perlakuan Penambahan air dan konsentrasi GDL.....	42
Tabel 11. Hasil analisis keseluruhan pada produk Tauwa Kacang Hijau.....	43

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Mekanisme pH isoelektris.....	9
Gambar 2. Pembentukan GDL.....	10
Gambar 3. Struktur Kimia <i>Glucono Delta Lactone</i> (GDL).....	11
Gambar 4. Diagram Alir pembuatan <i>Curd</i>	13
Gambar 5. Skema pH asam amino.....	19
Gambar 6. Reaksi kimia pengaruh asam	20
Gambar 7. Diagram Alir pembuatan larutan penggumpal.....	27
Gambar 8. Diagram Alir pembuatan Tauwa.....	29
Gambar 9. Hubungan perlakuan penambahan air dan konsentrasi GDL terhadap pH tauwa kacang hijau	32
Gambar 10. Hubungan perlakuan penambahan air dan konsentrasi GDL terhadap randeman tauwa kacang hijau.....	35
Gambar 11. Hubungan perlakuan penambahan air dan konsentrasi GDL terhadap sineresis tauwa kacang hijau.....	36
Gambar 12. Grafik <i>Break Event Point</i> (BEP).....	109

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Prosedur analisis.....	51
Lampiran 2. Lembar kuisioner uji organoleptik.....	53
Lampiran 3. Data hasil pengamatan dan analisis pH penggumpalan tauwa kacang hijau.....	54
Lampiran 4. Data hasil pengamatan dan randeman tauwa kacang hijau.....	56
Lampiran 5. Data hasil pengamatan dan analisis sineresis tauwa kacang hijau.....	58
Lampiran 6. Data hasil pengamatan dan analisis Kadar Protein tauwa kacang hijau.....	60
Lampiran 7. Data hasil Uji Organolepti rasa (Metode Hedonik) tauwa kacang hijau	62
Lampiran 8. Data hasil Uji Organolepti aroma (Metode Hedonik) tauwa kacang hijau.....	64
Lampiran 9. Data hasil Uji Organolepti Tekstur (Skoring) tauwa kacang hijau	66
Lampiran 11. Perhitungan Net Percen Value (NPV) dan Gros Benefit Ratio.....	69
Lampiran 12. Perhitungan Cas Flow Analisis Finansial.....	69
Lampiran 13. Perhitungan Laju Pengembalian Modal.....	70

PEMBUATAN TAUWA KACANG HIJAU DENGAN PENGUMPAL *GLUCONO DELTA LACTONE* (GDL)

IWAN FERDIANA
NPM : 0333010054

INTISARI

Tauwa merupakan minuman yang dibuat dari susu kedelai dari proses penggumpalan protein kedelai. Penelitian ini merupakan pengembangan pembuatan tauwa yang menggunakan bahan baku kacang hijau dengan pengumpal Glucono Delta Lactone (GDL). Permasalahan yang dihadapi dalam pembuatan tauwa kacang hijau adalah ketepatan penambahan air dan konsentrasi GDL. Penelitian ini bertujuan mengetahui perbandingan kacang hijau : air dan konsentrasi GDL terhadap kualitas tauwa kacang hijau yang dihasilkan.

Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan dua faktor dan tiga kali ulangan. Faktor pertama : Penambahan air pembuatan susu kacang hijau (300 ml; 450 ml; dan 600 ml) dan faktor kedua : konsentrasi GDL (2%b/bb, 3%b/bb dan 4%b/bb). Data yang diperoleh diuji dengan Anova dan apabila terdapat beda nyata antar perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji Duncan.

Hasil penelitian menunjukan perlakuan yang terbaik adalah perlakuan dengan perbandingan kacang hijau dengan air 600 ml dan konsentrasi GDL 3 %. Perlakuan tersebut menghasilkan tauwa kacang hijau dengan pH penggumpalan 4,65 rendemen 296,0818 % sineresis 0,2115 g/j kadar protein 6,1187% tingkat kesukaan rasa 144,5(sangat suka), aroma 142 (sangat suka) dan skor tekstur 82.

Hasil analisis finansial diketahui bahwa nilai *Break Event Point (BEP)* dicapai pada Rp.110.628.501,1 sebesar 26,63 % dan kapasitas titik impas 35.658 mangkuk/tahun, sedangkan *Internal Rate of Return (IRR)* mencapai 24,42%, *Payback Period (PP)* dicapai selama 3,43 tahun, *Net Present Value (NPV)* sebesar Rp.139.999.042 dan *Benefit Cost Ratio* sebesar 1,16

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tauwa merupakan minuman yang dibuat dari susu kedelai (Novie, 2009). tauwa dikonsumsi masyarakat pada umumnya sebagai makanan penutup, penyajiannya berupa minuman dengan ditambahkan larutan gula dan jahe dalam keadaan panas. Tauwa dari kedelai cenderung memiliki aroma langu disebabkan kandungan lemak yang tinggi pada kacang-kacangan sebagai penyebab aroma langu (*off flavor*), kandungan lemak yang rendah pada kacang hijau diharapkan tidak menimbulkan aroma langu. Kacang hijau yang memiliki kandungan protein 22,2% (Andrianto,2004) diharapkan dapat digunakan sebagai bahan dasar pembuatan tauwa. Kelebihan kacang hijau adalah kandungan Vitamin B yang tinggi selain sumber mineral kandungan kalsium dan fosfor yang tinggi, kandungan kalsium dan fosfor dapat berfungsi untuk memperkuat kerang tulang.

Kacang hijau (*Mungbean*) merupakan tanaman yang mempunyai potensi pasar yang cukup menjanjikan karena masih dapat dikembangkan lebih lanjut . Kacang hijau merupakan sumber protein, karbohidrat, vitamin dan mineral yang penting bagi manusia serta mempunyai kandungan gizi yang cukup tinggi (Andrianto,2004). Seran dan Masniah, (2005) menambahkan, kacang hijau mempunyai kandungan vitamin dan asam amino yang tinggi dalam bahan sangat dibutuhkan oleh tubuh. Menurut Irfahmi (2009), dalam menu masyarakat sehari-hari, kacang-kacangan adalah alternatif sumber protein nabati terbaik untuk pertumbuhan sel-sel tubuh. Kacang hijau kaya akan protein maka dengan

mengonsumsi makanan dari kacang hijau kebutuhan gizi akan protein dapat terpenuhi. Dari hasil penelitian Santosa, (2003) telah dibuat tauwa dengan bahan baku kedelai dengan proporsi kacang hijau dan penambahan tapioka dengan menggunakan penggumpal CaSO_4 .

Penggunaan penggumpal CaSO_4 akan meninggalkan residu sulfat yang dapat membahayakan konsumen, yaitu dapat menyebabkan iritasi pada saluran pernapasan (Saputra, 2009), sedangkan unsur Ca dapat menyebabkan gangguan ginjal pada saluran kencing (Djoko, 2003). Dari hal tersebut kami menggunakan GDL sebagai bahan penggumpal. Menurut Jungbunzlaur (2008), GDL merupakan bahan alami berupa glucono acid dalam bentuk kristal tidak menimbulkan efek terhadap kesehatan dapat digunakan sebagai penggumpalkan protein pada proses pembuatan tahu.

Menurut Jungbunzlaur, (2008) dan Syamsir, (2009) Glukano-D-laktone merupakan koagulan asam, memiliki daya ikat air yang tinggi, dan membentuk tahu dengan tekstur seperti gel. GDL (*Glucono Delta Lactone*), atau istilah lain *Dextronic Acid* ($\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_6$) telah umum digunakan sebagai bahan penggumpal untuk tahu yang bersifat asam. Menurut Obatolu (2007), GDL dapat berperan sebagai penggumpal pada produk tahu. Sarwono (2001) menambahkan *Glucono Delta Lactone* banyak digunakan sebagai penggumpal sari kedelai untuk membuat tahu sutera dengan pemanasan $85^\circ - 90^\circ\text{C}$. Faktor yang mempengaruhi pembentukan curd selain bahan penggumpal adalah konsentrasi, tinggi rendahnya konsentrasi berpengaruh terhadap tingkat keasaman untuk memperoleh pH isoelektris (Winarno, 2001)

Berdasarkan uraian tersebut diatas, maka perlu adanya penelitian penggunaan GDL sebagai penggumpal dan konsentrasi susu kacang hijau terhadap mutu tauwa kacang hijau yang di hasilkan.

B. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh penambahan air dan konsentrasi GDL terhadap kualitas tauwa.
2. Untuk mengetahui perlakuan terbaik kombinasi penambahan air dan konsentrasi GDL terhadap tauwa kacang hijau yang dihasilkan.

C. Manfaat

1. Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi tentang pembuatan tauwa dari bahan baku kacang hijau dan penggumpal GDL
2. Penganekaragaman produk tauwa.